

Structural elements

Publication number: FR1213565

Publication date: 1960-04-01

Inventor: ADIE GEORGE MOUNTFORD

Applicant:

Classification:

- **international:** *B29C69/02; B29D24/00; B32B27/00; E04C2/32; E04C2/34; B29C35/08; B29C69/02; B29D24/00; B32B27/00; E04C2/32; E04C2/34; B29C35/08*

- **europen:** B29C69/02C; B29D24/00C; B29H7/20; B32B27/00; E04C2/32; E04C2/32C; E04C2/34B

Application number: FRD1213565 19580903

Priority number(s): GB19570027840 19570903

Also published as:



US3066059 (A1)



GB887001 (A)



BE570825 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for FR1213565

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BREVET D'INVENTION

SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Classification internationale :

N° 1.213.565

E 04 c

Matériau de construction et installation pour sa fabrication.

M. GEORGE MOUNTFORD ADIE résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 3 septembre 1958, à 14^h 50^m, à Paris.Délivré le 2 novembre 1959. — Publié le 1^{er} avril 1960.*(Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 3 septembre 1957,
au nom du demandeur.)*

La présente invention a pour objet des matériaux et éléments destinés au bâtiment et travaux de construction analogues.

L'emploi des matériaux cellulaires à cet usage est intéressant pour plusieurs raisons, entre autres leur légèreté. Cependant, d'une manière générale, les matériaux cellulaires ne sont pas utilisables tels quels, mais doivent être revêtus d'une matière plus résistante aux charges localisées et sont le plus couramment employés comme matière de remplissage entre deux plaques ayant une rigidité et une résistance à la traction et à la compression assez élevées.

Les matériaux cellulaires peuvent être produits en juxtaposant les éléments formant les cellules, mais sont obtenus plus couramment par un procédé de coulée ou de moulage conçu de façon à laisser des pores ou cavités dans la matière initiale. Dans le premier cas, il est courant d'utiliser des cellules de mêmes dimensions; dans le dernier cas, on constate qu'il est difficile de contrôler la dimension des cellules avec une grande précision et il est impossible d'exercer un contrôle appréciable sur la répartition des cellules.

L'invention a entre autres pour objet une dalle, un panneau, une plaque ou élément analogue en matière cellulaire dans lequel la densité de la matière va en dégradant de façon à être maximum au niveau de l'une ou des deux surfaces et minimum au niveau de la surface opposée ou du plan médian, selon le cas. Comme il sera expliqué en temps utile, ceci peut permettre de réaliser une économie appréciable de matière et par conséquent de poids et de prix de revient.

Il est en général recommandé de revêtir une telle dalle (sur un ou les deux côtés) d'une matière non cellulaire qui résiste mieux aux charges localisées et une dalle ainsi revêtue entre dans le cadre de l'invention. Cependant, il n'est pas nécessaire que l'élément de revêtement soit une plaque, comme cela est utilisé couramment, mais se présentera de préférence sous la forme d'une « pellicule », c'est-à-dire,

une feuille mince de faible rigidité intrinsèque, mais qui a été rendue rigide par l'aménagement de fines nervures faisant saillie sur l'une de ses faces et qui servent à ancrer la pellicule sur la dalle.

La densité variable de la matière cellulaire qui est une caractéristique de l'invention, peut être obtenue de diverses façons. Par exemple, la dalle peut être formée de plusieurs couches ou tranches dont les cellules ont des dimensions différentes, des formes différentes, des épaisseurs de parois différentes ou sont de matières différentes.

Dans la réalisation idéale, la densité varierait régulièrement avec la distance à partir d'une ou des deux faces, mais en pratique, il suffit qu'elle varie par échelons.

La meilleure forme de cellule assurant une économie maximale de matière pour une résistance donnée est la forme sphérique. Cependant, on peut obtenir des résultats acceptables avec des cellules dont la forme s'écarte notablement de la forme sphérique, par exemple des cellules formées par deux troncs de cône ou pyramides juxtaposés par la base.

L'invention s'applique également à une forme nouvelle de matière cellulaire constituée par la juxtaposition de minces feuilles d'une matière moulable telle qu'une matière thermoplastique, dans lesquelles sont formés des alvéoles ou cuvettes, les ouvertures de ces alvéoles ou cuvettes étant placées les unes en face des autres pour constituer les cellules.

L'invention comprend également une installation pour fabriquer ladite matière cellulaire.

En vue d'une meilleure compréhension, l'invention sera décrite ci-après avec référence au dessin annexé à titre d'exemples et sur lequel :

Les figures 1 et 2 sont des schémas explicatifs.

La figure 3 est une vue schématisée de l'installation pour la fabrication d'une matière cellulaire.

La figure 4 représente une feuille alvéolée produite à un stade intermédiaire par l'installation de la figure 3.



La figure 5 est une coupe en V-V de la figure 4; et La figure 6 représente une utilisation d'un élément cellulaire conformément à l'invention.

Dans le schéma de la figure 1 se trouve une masse cellulaire 10 bordée par une pellicule 12 de matière non cellulaire qui assure à la masse cellulaire une résistance nettement améliorée à la pénétration sous l'action d'une charge de compression localisée telle que celle qui est indiquée en F.

Comme on le sait, la force F s'exerce sur une très petite surface et est diffusée sur une surface beaucoup plus grande au fur et à mesure qu'elle traverse la masse, comme il est indiqué sur le croquis. Par conséquent, la résistance que doit avoir la matière cellulaire pour vaincre la force F décroît plus on s'éloigne de la pellicule 12. On peut donc diminuer la densité de la matière cellulaire au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la pellicule 12. Dans la présente invention, ceci est réalisé en augmentant progressivement la dimension des cellules 14.

On peut utiliser une dalle telle que celle qui est représentée à la figure 1 lorsque la face qui est la plus éloignée de la pellicule 12 est protégée, par exemple, lorsque la dalle est employée comme revêtement de sol ou de mur.

Cependant, s'il faut rendre les deux faces résistantes à la pénétration, on peut utiliser une dalle double face telle que représentée à la figure 2 dans laquelle chaque côté est recouvert d'une pellicule 12 et dans laquelle la densité de la matière cellulaire décroît lorsqu'on s'éloigne de chaque pellicule de façon à être minimum au niveau du plan médian de la dalle.

La méthode la plus courante pour donner une structure cellulaire à des matières telles que le caoutchouc et les matières plastiques est le procédé dit de « foaming » (production de mousse). Les méthodes actuelles de production de mousse ne permettent cependant pas de prévoir avec précision la densité du produit fini. Les produits-mousses peuvent cependant être utilisés conformément à l'invention si on prend la précaution de fabriquer des blocs de densités nominales nettement différentes (par exemple, dans le rapport 1 : 2 : 4), de couper ces blocs en tranches minces en échelonnant les tranches d'après le poids avant de les assembler pour former la dalle désirée. Il faut évidemment que les tranches adhèrent fortement les unes aux autres, par exemple en intercalant entre elles des couches de colle cellulosique ou analogue.

La figure 3 représente une installation qui peut être utilisée pour faire une matière cellulaire conforme à l'invention à partir d'un matériau enroulé.

Comme on le voit sur la figure, il y a une série de rouleaux A₁...A₁₁. On suppose que ces rouleaux supportent des feuilles F₁...F₁₁ d'une matière thermoplastique telle que le chlorure de polyvinyle.

Ces rouleaux sont disposés par groupes de trois,

tels que A₁, A₂, A₃; A₅, A₆, A₇, etc., séparés par les rouleaux A₄, A₈, etc.

Les feuilles F₁ et F₃ venant des rouleaux extrêmes du premier groupe passent entre les rouleaux des paires B₁ B₃ qui leur donnent la forme représentée aux figures 4 et 5, c'est-à-dire y forment des alvéoles ou cuvettes 16. La feuille F₂ venant du rouleau central n'est pas alvéolée, mais passe entre deux jets S₁ qui pulvérisent un adhésif sur ses deux faces et sur les faces en regard des feuilles alvéolées. Les trois feuilles F₁, F₂, F₃, passent ensuite dans un ensemble de rouleaux de compression C₁ qui les assemble en une seule feuille à cellules sensiblement sphériques dont les dimensions sont déterminées par les rouleaux de formage B₁, B₃.

Les feuilles débitées par les rouleaux A₅, A₆, A₇ subissent le même traitement mais sont formées avec des cellules plus grandes; les feuilles provenant des rouleaux A₉, A₁₀, A₁₁, subissent aussi le même traitement mais sont formées avec des cellules encore plus grandes.

Les feuilles cellulaires D ainsi formées continuent d'avancer entre deux autres rouleaux de l'ensemble de rouleaux de compression C₂. On intercale entre elles des feuilles F₄, F₈, F₁₂, qui sont enduites d'adhésif par les jets S₂.

De même, les pellicules E correspondant aux pellicules 12 de la figure 2 et qui sont légèrement plus épaisses que les feuilles, sont envoyées dans les ensembles de rouleaux de compression C₂ après avoir été enduites d'adhésif.

Les feuilles et les pellicules sont ainsi comprimées en une dalle ou bloc cellulaire de longueur illimitée qui peut être coupée à la longueur voulue et dont la densité décroît au fur et à mesure qu'on s'éloigne des pellicules extérieures.

L'installation nécessaire est d'une conception très simple et constituée par des pièces qu'on peut se procurer aisément puisqu'elles sont semblables à celles qu'on utilise dans les machines à papier.

Lorsqu'on utilise des feuilles thermoplastiques, on peut les souder ensemble au lieu de les coller, les jets S₁ et S₂ étant remplacés par des éléments de chauffage radiant.

Il n'est pas nécessaire que les alvéoles formés par les rouleaux B₁, etc., soient hémisphériques. Comme il a déjà été indiqué, ils pourraient être des troncs de cône ou des pyramides.

Les feuilles peuvent être très minces. Leur épaisseur peut n'être, par exemple, que de 0,006 pouces (0,15 mm). Elle dépendra de la matière et en général ne dépassera pas 1/50 pouces (0,5 mm). Les pellicules extérieures peuvent également être très minces, par exemple, jusqu'à environ 1/32 pouces (environ 1 mm).

La méthode que nous venons de décrire se prête à l'emploi de feuilles de matières ou d'épaisseurs différentes et permet d'utiliser autant de couches

ou « tranches » qu'on le désire. De même, les espaces inter-cellulaires et/ou les cellules peuvent être remplis de n'importe quelle matière durcissante, ignifugeante ou autre.

Les matières cellulaires conformes à l'invention ont un vaste domaine d'application. Une utilisation évidente est le cloisonnement. Une autre est l'emploi de ces matières comme revêtement pour calorifuger ou insonoriser ou à toute autre fin, auquel cas, on peut avantageusement supprimer une des pellicules extérieures de façon à avoir une face non plane qui peut constituer un bon ancrage pour le plâtre-ciment ou une matière analogue.

Une utilisation particulièrement intéressante est la constitution de coffrages perdus ou moules permanents comme le montre la figure 6.

Cette figure représente une dalle comprenant une masse cellulaire 10 et des pellicules protectrices 12 sur l'une desquelles a été appliquée une feuille alvéolée comme celles qui sont représentées aux figures 4 et 5, les alvéoles étant ouverts vers le haut. Avant l'emploi, on recouvre les alvéoles d'une feuille 20 que l'on peut arracher comme le montre la figure. On peut alors étendre sur la dalle du béton ou du plâtre 22 que celle-ci supporte comme un coffrage ou moule qui, cependant, reste attaché à la masse coulée.

Lorsque la masse à couler est très légère, on peut supprimer la pellicule supérieure 12. S'il s'agit d'une masse lourde, on peut remplacer la feuille alvéolée 18 par une pellicule nervurée de la nature de celle qui fait l'objet des demandes de brevets britanniques nos 12.923/56 et 5484/57, au nom du demandeur, les nervures faisant saillie sur la dalle cellulaire.

Bien que l'invention, se prête très bien à l'utilisation de matières plastiques, notamment thermoplastiques, elle peut être mise en œuvre avec de nombreuses matières dont le choix dépend de l'usage auquel est destiné le produit fini et sera guidé par des considérations telles que la ténacité, l'aptitude d'une surface à supporter les éraflures et à donner un effet décoratif; la haute résistance à la traction et à la compression; l'aptitude à résister aux charges localisées quasi ponctuellement, tout en étant de faible poids et de l'épaisseur désirée; l'inflammabilité; la résistance à la fusion et à la déformation aux températures élevées; la résistance à l'attaque des insectes, des intempéries et des fumées industrielles; la haute résistance pour un poids donné, etc.

Le principal avantage de l'invention est qu'elle permet une économie de matière et par conséquent l'utilisation de matières qu'on avait négligées jusqu'à présent à cause de leur prix élevé.

RÉSUMÉ

Dalle, panneau, bloc ou élément analogue de matière cellulaire dans lequel la densité de la matière est graduée de façon à être maximale au niveau de l'une ou de ses deux faces et minimale au niveau de la face opposée ou du plan médian, selon le cas.

De préférence :

a. La matière cellulaire est revêtue sur un ou les deux côtés d'une matière non cellulaire qui résiste mieux aux charges localisées.

b. L'élément est constitué de couches ou tranches de densités différentes.

c. Les cellules sont sensiblement sphériques.

Élément cellulaire constitué par de minces feuilles juxtaposées d'une matière moulable dans lesquelles on a formé des alvéoles ou cuvettes, les ouvertures de ces alvéoles étant placées l'une en face de l'autre afin de former les cellules.

L'invention vise en particulier une dalle, panneau ou élément analogue, faite de tels éléments cellulaires superposés et séparés par des feuilles non alvéolées.

Installation de fabrication d'éléments cellulaires comprenant une série de paires de rouleaux d'alvéolage entraînant la feuille de matière débitée par des rouleaux, des moyens pour assembler les feuilles alvéolées deux par deux, les ouvertures des alvéoles étant placées les unes en face des autres de façon à former des nappes cellulaires, deux ensembles de rouleaux de compression délimitant un espace dans lequel passent les nappes cellulaires empilées, séparées par des feuilles planes, et des moyens pour faire adhérer les diverses feuilles ou nappes les unes aux autres ou les souder.

Des moyens sont de préférence prévus pour amener dans l'espace, de chaque côté de la pile, une feuille de matière destinée à former les faces extérieures du produit fini.

Coffrage perdu formé par un élément selon les paragraphes précédents.

GEORGE MOUNTFORD ADIE

Par procuration :

P. LOYER

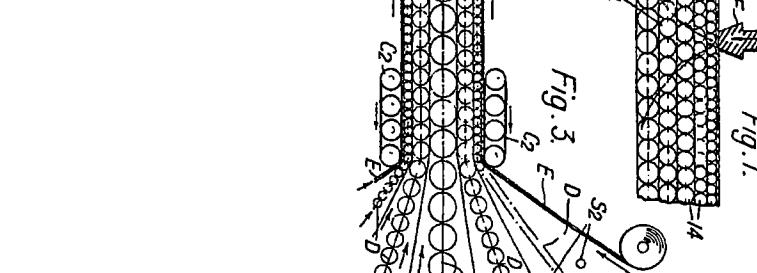
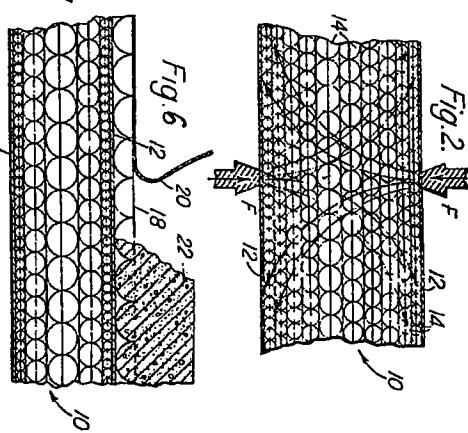
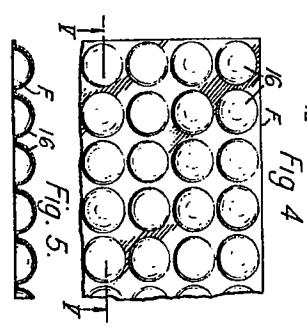
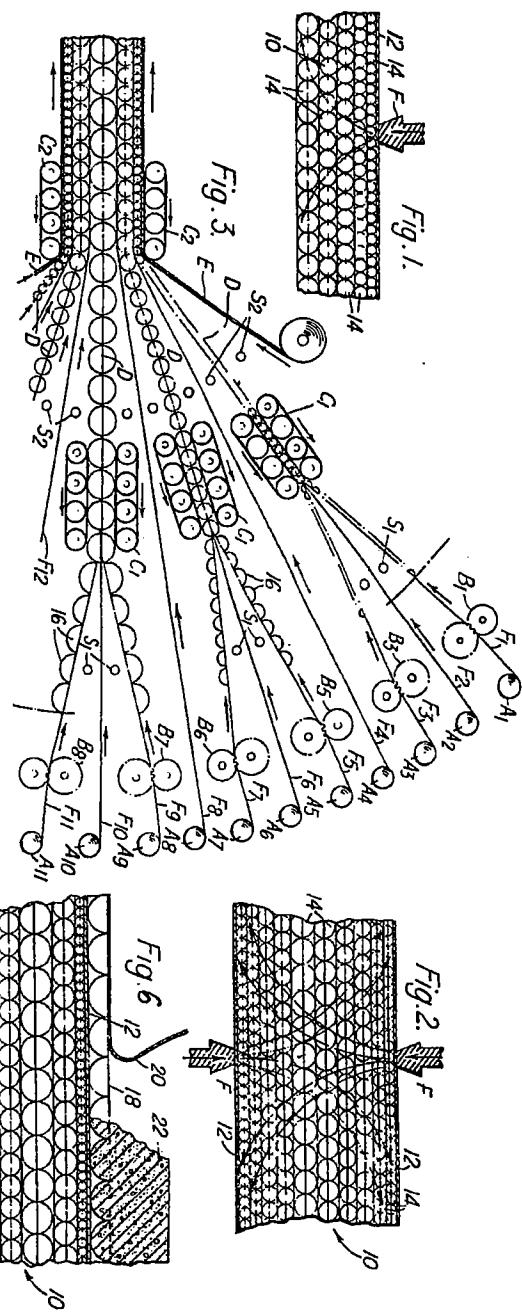


Fig. 3

S_2

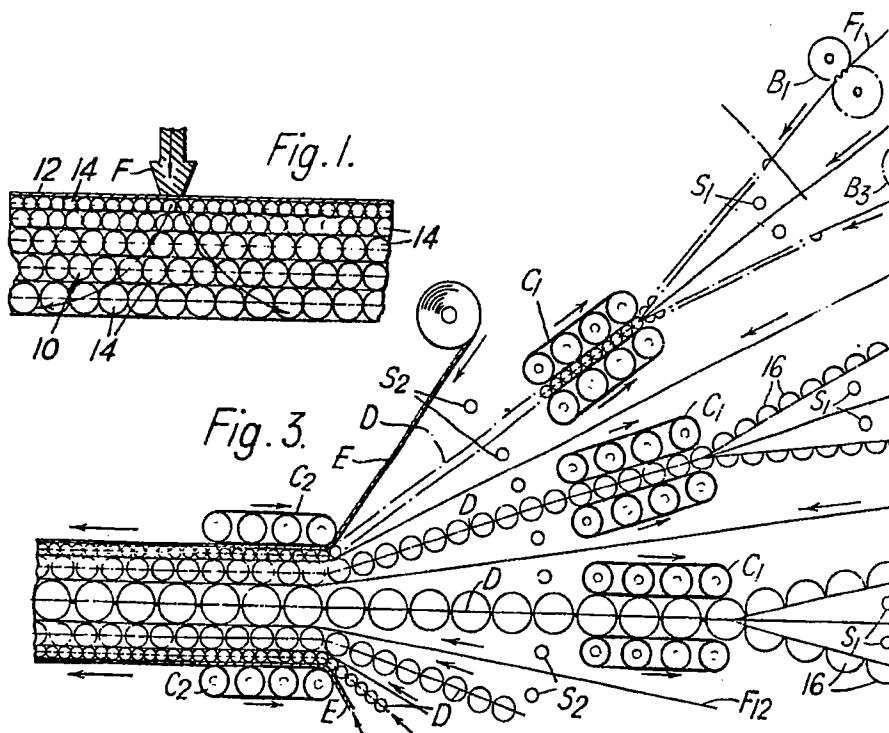
C_1

S_1

B_1

F_1

A_1



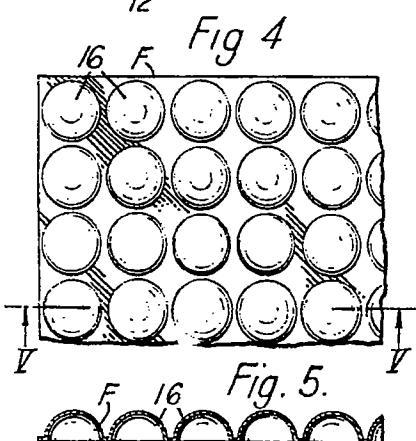
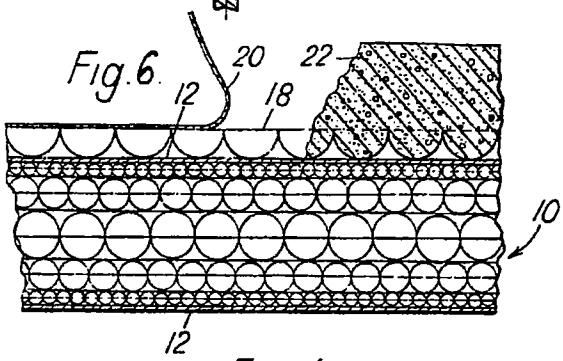
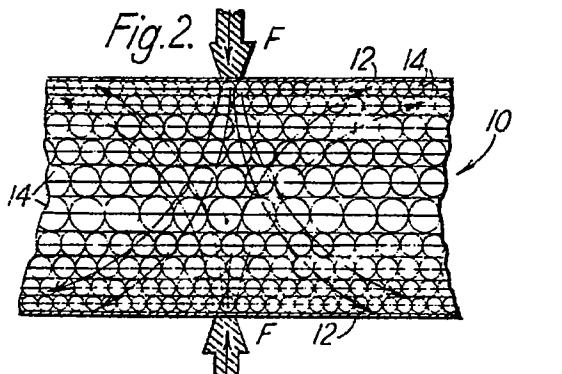
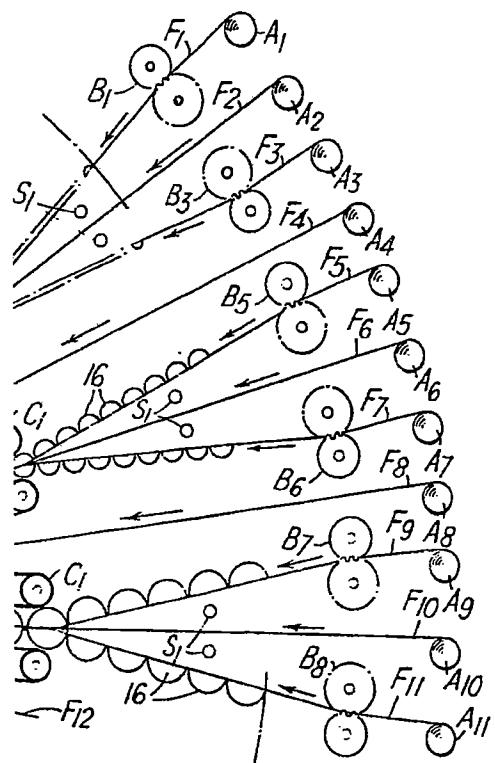


Fig. 5.

Fig. 4.

F 16